

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011671029 **Image available**
WPI Acc No: 1998-087938/ 199809
XRPX Acc No: N98-069749

Suction extractor for power tool waste - has suction hood over working
end of tool which can be longitudinally adjusted to vary spacing from
work

Patent Assignee: STEFFGEN A (STEF-I)

Inventor: STEFFGEN A

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19629120	A1	19980122	DE 1029120	A	19960719	199809 B
DE 29623481	U1	19980910	DE 1029120	A	19960719	199842
			DE 96U2023481	U	19960719	

Priority Applications (No Type Date): DE 1029120 A 19960719; DE 96U2023481
U 19960719

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19629120	A1		6	B08B-015/04	
DE 29623481	U1			B23Q-011/00	application DE 1029120

Abstract (Basic): DE 19629120 A

The suction extractor (18) for the tool (10) with a duct or swarf
producing head. The extractor has a hood (22) over the tool spindle and
connected to a suction duct. The hood (22) is longitudinally movable in
the direction of the worked surface (20).

The hood can have a tube held by a helical pressure spring, or as
an elastic shell. the hood can be made as two relatively movable
telescopic sections.

ADVANTAGE - Extractor is optimally positioned with respect to work.
Dwg.1/2

Title Terms: SUCTION; EXTRACT; POWER; TOOL; WASTE; SUCTION; HOOD; WORK; END
; TOOL; CAN; LONGITUDE; ADJUST; VARY; SPACE; WORK

Derwent Class: P43; P56; P61; P63; P64

International Patent Class (Main): B08B-015/04; B23Q-011/00

International Patent Class (Additional): B08B-015/00; B24B-055/06;
B27G-003/00; B28D-007/02

File Segment: EngPI

18 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Off nl gungsschrift
10 DE 196 29 120 A 1

51 Int. Cl. 8:
B 08 B 15/04
B 23 Q 11/00
B 24 B 55/06
B 27 G 3/00
B 28 D 7/02

21 Aktenzeichen: 196 29 120.8
22 Anmeldetag: 19. 7. 98
43 Offenlegungstag: 22. 1. 98

DE 196 29 120 A 1

71 Anmelder:
Steffgen, Alois, 68892 Bruchmühlbach-Miesau, DE

74 Vertreter:
Magin, L., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 67105
Schifferstadt

72 Erfinder:
gleich Anmelder

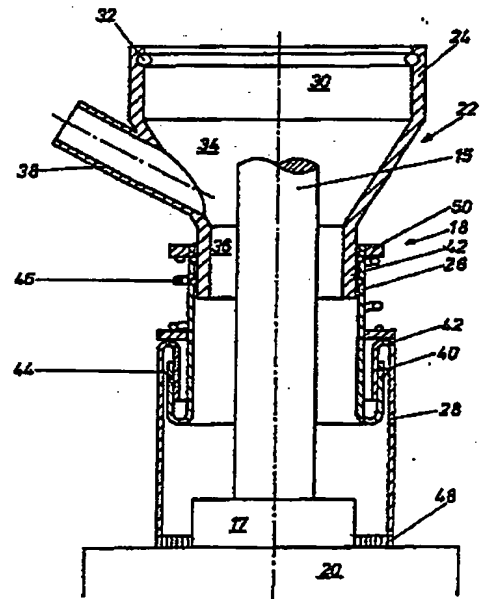
50 Entgegenhaltungen:
DE 43 42 022 A1
DE 39 31 375 A1
DE 38 00 050 A1
DE 37 34 127 A1
DE 33 02 118 A1
DE 27 15 378 A1
DE 89 12 182 U1
WO 95 20 440

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Absaugvorrichtung für eine Werkzeugmaschine

57 Bisherige Absaugvorrichtungen (18) werden gegenüber einem Werkstück (20), einem Werkzeug (17) oder einem Arbeitstisch (16) in einer festen Stellung befestigt und bilden unterschiedliche Ansaugöffnungen, wenn eine Bewegung des Werkzeugs (17) oder des Arbeitstisches (16) durchgeführt wird.

Es wird eine Absaugvorrichtung (18) mit einer Haube (22) vorgeschlagen, die in der Bewegungsrichtung des Werkzeugs (17) oder des Arbeitstisches (16) beweglich ist und somit stets in Anlage an dem Werkstück (20) bleibt. Derartige Absaugvorrichtungen (10) finden Anwendung bei Fräs- und Bohrmaschinen.



DE 196 29 120 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 97 702 064/342

7/28

Die Erfindung betrifft eine Absaugvorrichtung für eine Werkzeugmaschine mit einem Späne oder Abrieb erzeugenden Werkzeug mit einer das Werkzeug oder dessen Spindel wenigstens teilweise umgebenden Haube, die mit einer Saugleitung verbunden ist.

Die DE-A1-39 31 375 offenbart eine Vertikalfräsmaschine mit einer Absaugvorrichtung mit einer die Spindel des Fräasers umgebenden Haube, die mit einer Saugleitung in Verbindung steht. Die Saugleitung ist in einer Klemmschelle gehalten und kann von einer Bedienungsperson in Bezug auf das Werkstück und das Werkzeug vertikal verstellt werden. Nach einem anderen der Ausführungsbeispiele ist ein Saugkopf an einem teleskopischen Rohr angeschlossen, das sich auf einer Seite einer Frässpindel erstreckt, während auf der anderen Seite längenveränderliche Abstandshalter vorgesehen sind, die den Saugkopf in einer gewollten Höhe halten.

Eine Absaugvorrichtung nach dem DE-U1-89 12 192 ist oberhalb eines Arbeitstisches vorgesehen, um Späne und Staub eines von unten den Arbeitstisch durchdringenden Werkzeugs, z. B. ein Stichsägeblatt oder ein Fräser, abzusaugen. Die Absaugvorrichtung enthält zwei teleskopisch miteinander verbundene Hülzen, von denen wenigstens eine in Bezug auf das Werkstück verstellbar ist und soweit auf dieses abgesenkt werden kann, daß es auf diesem aufsitzt. Allerdings wird die Auflagerkraft oder der Abstand so gewählt, daß das Werkstück noch unterhalb der Hülse bewegt werden kann. Sobald der gewünschte Abstand eingestellt ist, werden beide Hülzen gegeneinander verspannt und behalten so ihre relative Lage zueinander bei.

Andere Absaugvorrichtungen, z. B. nach der DE-A1-38 00 050 sind starr an dem Werkzeugträger angebracht und können nicht in der Höhe verstellt werden. Bei dieser Vorrichtung ist auch vorgesehen, daß Druckluft zugeführt wird, die den Abfall in Richtung einer Saugöffnung drängt.

Es ist auch bekannt (DE-A1-40 37 544, DE-U1-90 12 864), Absaugvorrichtungen am Rande eines Arbeitstisches vorzusehen und mit Wänden oder Bürsten die wegfliegenden Späne oder dergleichen abzufangen und in einen Saugkanal zu leiten.

Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird darin gesehen, daß bei Werkzeugmaschinen, deren Werkzeug und/oder Arbeitstisch in drei Richtungen verstellbar ist, kein optimaler Abstand zwischen der Absaugvorrichtung und dem Werkstück eingehalten werden kann, ohne daß die Absaugvorrichtung manuell verstellt wird.

Dieses Problem ist erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst worden, wobei in den davon abhängigen Patentansprüchen diese Lehre vorteilhaft fortentwickelnde Merkmale enthalten sind.

Auf diese Weise kann bei einer Bewegung des Werkzeugs zu dem Werkstück hin oder von diesem weg die Haube ihre Lage anpassen und dabei den Kontakt zu dem Werkstück halten, so daß keine Späne oder sonstiger Abrieb weggeschleudert werden können. Dadurch, daß stets der gewünschte Abstand oder dessen Anlage an dem Werkstück eingehalten wird, findet auch stets eine hohe Luftgeschwindigkeit statt, die auch eine Kühlung an dem Werkzeug bewirkt, was sich in einer erhöhten Standzeit z. B. eines Fräasers und/oder in der Möglichkeit ausdrückt, ein Kühlsystem mit geringerer Leistung zu verwenden.

Eine mögliche Ausführung besteht in einem biegsa-

men Schlauch, dessen Wände von einem Stoff oder Kunststoff auf einer Stahlspirale gebildet sind. Dieser Schlauch ist formstabil und in jeder Richtung nachgiebig.

In ähnlicher Weise kann auch ein elastischer Balg mit vorgeformten Knickstellen verwendet werden, der sich aufgrund der ihm eigenen Elastizität anpaßt.

Eine weitere in sich sehr stabile Art einer axial nachgiebigen Haube wird durch die Verwendung wenigstens zweier teleskopartig miteinander verbundener Rohrteile erreicht, die mit geringem oder gar keinem Spiel aufeinander sitzen. Zwar sind sich teleskopartig übergreifende Rohrteile im Stand der Technik bekannt, dort sind sie aber miteinander verschraubt und können sich der Werkstückslage nicht anpassen.

Eine einstellbare Verbindung zwischen beiden Rohrteilen, die aber nur einen engen Spalt zwischen ihnen beläßt, kann erreicht werden, wenn beide Rohrteile in der Art eines Gewindes aufeinander sitzen und durch Drehung eine Längenveränderung erfahren. Die Drehung kann gesteuert erfolgen, wenn hierzu Fremdkraft, z. B. mittels eines Motors, eingesetzt wird.

Da unter Umständen eine hohe Luftströmung erforderlich ist, um die zu entfernenden Partikel auszutragen, ist vorgesehen, daß der dem Werkstück zugelegene Endbereich der Haube mit Elementen zum Einlassen von Saugluft, insbesondere mit Zähnen, Öffnungen, Fäden, Bleifäden, Borsten, versehen ist. Derartige Elemente haben den weiteren Vorteil, daß sie wie eine Schürze Vertiefungen und Erhebungen des Werkstücks folgen bzw. ausweichen und sich somit überall anlegen und das Ansaugen von Fehlluft vermeiden. Derartige schürzenartige Elemente verhindern überdies das Abfliegen von Spänen und dergleichen.

Um die Längen Anpassung der Haube während der Bewegung des Werkzeugs oder Arbeitstisches zu unterstützen, ist vorgesehen, daß mittels Schwerkraft, Federkraft, Magnetkraft oder Motorkraft der verstellbare Teil bzw. die verstellbaren Teile ständig auf das Werkstück oder den Arbeitstisch gedrängt werden.

Ausgeglichene Strömungsverhältnisse bei maximaler Austragsleistung liegen vor, wenn die zwischen dem Werkzeug und der Innenfläche der Haube verbleibende Querschnittsfläche im wesentlichen so groß ist wie die Querschnittsfläche der Saugleitung.

Um Fehlluft, die die Saugleistung vermindert, zu vermeiden, wird die Haube in dem nicht saugenden Bereich fest und luftdicht an der Werkzeugmaschine befestigt, z. B. angeschellt oder mit Dichtungen aufgesetzt.

Die Druckverhältnisse werden stets optimal gehalten, wenn sie überwacht werden und eine Steuer- oder Regelvorrichtung vorgesehen ist, die die Haube in Abhängigkeit von dem Druck, von Leuchtkontakten oder von Fühlern verstellt.

Wenn eine Anbringung der Haube an der Werkzeugmaschine selbst nicht möglich ist, z. B. weil die Werkzeugspindel zu lange ist oder einen zu großen Hub ausführt, kann die Haube auch an der sich drehenden Spindel angebracht werden, wenn zwischen ihr und der Spindel oder dem Werkzeug selbst ein Lager vorgesehen wird, dessen Innenring mit der Spindel und dessen Außenring mit der Haube verbunden ist.

Das Einbringen von Schlitten in dem dem Werkstück zugelegenen Endbereich hat den Vorteil, daß sie beim seitlichen Auftreffen auf ein Hindernis nachgeben und sich elastisch verformen kann. Dies trifft jedenfalls bei der Verwendung von Kunststoffen zu.

Bei komplizierten Bearbeitungsvorgängen können

sich Späne und dergleichen in Nischen des Werkstücks festsetzen und durch eine bloße Saugwirkung nicht erfaßt werden. Für diese Fälle wird Druckluft mit Düsen zugeführt, die die Späne aufwirbelt und in den Saugstrom bringt, der sie dann austrägt. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Werkzeugmaschine in Seitenansicht und schematischer Darstellung mit einer Absaugvorrichtung und

Fig. 2 die Absaugvorrichtung im vertikalen Längsschnitt und vergrößerter Darstellung.

Eine in Fig. 1 gezeigte Werkzeugmaschine 10 besitzt einen Ständer 12, einen Werkzeugkopf 14, einen Arbeitstisch 16 und eine erfindungsgemäße Absaugvorrichtung 18.

Die Werkzeugmaschine 10 kann z. B. eine Fräsmaschine, Bohrmaschine oder eine Hobelmaschine, aber auch eine Säge sein — also eine spangebende Werkzeugmaschine. Allerdings kommen auch nicht spangebende Werkzeugmaschinen 10 in Frage, bei denen Staub, Schlacken, Abrieb, Rauch oder dergleichen anfällt. Schließlich kann die Werkzeugmaschine 10 manuell oder numerisch gesteuert verstellt werden.

Der Ständer 12 ist an sich starr und trägt den Werkzeugkopf 14 und/oder den Arbeitstisch 16 vertikal beweglich.

Der Werkzeugkopf 14 enthält bei einer Fräs- oder Bohrmaschine eine Spindel 15, an der ein Werkzeug 17 drehfest gelagert ist. Je nach der Ausbildung des Werkzeugkopfes 14 ist die Spindel 15 in der Höhe verstellbar, d. h. sie kann auf den Arbeitstisch 16 und ein auf ihm liegendes Werkstück 20 zu- oder von diesem weg bewegt werden.

Der Arbeitstisch 16 ist in nicht näher gezeigten Führungen vertikal und horizontal verstellbar und zwar abhängig von der erforderlichen Bewegungsfreiheit zum Bearbeiten des Werkstücks 20.

Das Werkstück 20 wird auf dem Arbeitstisch 16 mittels nicht gezeigter Klemmteile gehalten und bewegt sich mit diesem. Das Werkstück 20 kann grundsätzlich aus beliebigen Stoffen, z. B. Stahl, Grauguß, Graphit, Holz, Styropor, Hartschaum und dergleichen bestehen.

Soweit die Beschreibung bisher reicht, entspricht sie der einer herkömmlichen Werkzeugmaschine 10.

Die erfindungsgemäße Absaugvorrichtung 18 ist näher in Fig. 2 gezeigt und enthält in diesem Ausführungsbeispiel eine mehrteilige Haube 22 mit einem Anschlußstück 24, einem ersten Rohrteil 26 und einem zweiten Rohrteil 28, wobei bei anderen Ausführungsbeispielen auch mehr Rohrteile vorgesehen werden können.

Das Anschlußstück 24 hat im wesentlichen die Form eines Trichters, was aber nicht zwingend ist. In einem oberen weiten Bereich 30 ist das Anschlußstück 24 an dem Werkzeugkopf 14 angeschlossen, und zwar unter Verwendung eines O-Rings 32, um eine gute Dichtigkeit zu erreichen. In einer anderen, hiervon abweichenden oder zusätzlichen Weise kann anstatt des O-Rings auch eine Klemmschelle oder dergleichen zur Festlegung des Anschlußstücks 24 an dem Werkzeugkopf 14 verwendet werden. In einem Übergangsbereich 34 zwischen dem weiten Bereich 30 und einem engen Bereich 36 mündet seitlich ein Stutzen 38 ein, der dem Anschluß eines nicht gezeigten Saugschlauchs eines ebenfalls nicht gezeigten Saugeräts dient. Dieser Saugschlauch kann direkt oder über eine Kugelpfropfung angeschlossen werden.

Der enge Bereich 36 hat einen wesentlich kleineren Innendurchmesser als der weite Bereich 30, beläßt aber

ausreichend Spiel zu der Spindel 15.

Der enge und der weite Bereich 36 und 30, wie auch die Rohrteile 26, 28 sind zylindrisch, insbesondere rund-zylindrisch ausgebildet und vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt, z. B. gegossen oder geblasen.

Der erste, d. h. der in Fig. 2 obere Rohrteil 26 weist in seinem unteren Endbereich einen nach oben und außen gebördelten Kragen 40 auf, dessen Wände ebenfalls wieder zylindrisch verlaufen. In seinem oberen Endbereich weist der erste Rohrteil 26 einen Innendurchmesser auf, der geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des Anschlußstücks 24. Auf der Außenseite des engen Bereichs 36 sind zwei O-Ringe 42 eingesetzt, um den ersten Rohrteil 26 fest auf den engen Bereich 36 zu halten. Zwischen dem ersten Rohrteil 26 und dem engen Bereich 36 kann allerdings auch eine Preßpassung eingehalten werden, die für einen ausreichend festen Reibschluß sorgt.

Der zweite Rohrteil 28 weist an seinem oberen Endbereich ebenfalls einen Kragen 42 auf, allerdings mit einer Kröpfung nach innen und unten. Der Durchmesser des zweiten Rohrteils 28 ist größer als der des ersten und kann diesen so in sich gleitend aufnehmen. Auf diese Weise können beide Kragen 40 und 42 miteinander in Eingriff geraten und verhindern, daß der zweite Rohrteil 28 nach unten entweicht. Zwischen beiden Kragen 40, 42 ist eine Lippendichtung 44 vorgesehen, die das Ansaugen von Fehlluft verhindert. Allerdings kann der zweite Rohrteil 28 beliebig nach oben ausweichen.

Der in Fig. 2 untere, d. h. dem Werkstück 20 zugelegene Endbereich des zweiten Rohrteils 28 ist in diesem Ausführungsbeispiel mit Lufterlässen 48 in der Form von Borsten versehen, die ein Einstromenlassen eines Luftminimums zulassen, damit eine Strömung stattfinden kann. Anstelle von Borsten können auch Zähne, Zacken, Nuten, Lippen oder dergleichen vorgesehen sein. Alternativ können am unteren Rand auch Fäden, insbesondere Bleifäden vorgesehen werden, die eine gute Anpassung an die Oberflächenform des Werkstücks 20 zulassen und auch in Nuten und Vertiefungen reichen. Derartige Fäden haben den weiten Vorteil, daß sie bei einem zu hohen Unterdruck mit angesaugt werden und sich an der Innenwand des zweiten Rohrteils 28 anlegen. Außerdem kann der zweite Rohrteil 28 einen oder mehrere Schlitze in der Längsrichtung aufweisen, die zulassen, daß er sich beim Auftreffen auf ein Hindernis, z. B. eine Kante, ausbiegt.

Der zweite Rohrteil 28, jedenfalls aber der dem Werkstück 20 zugelegene Rohrteil kann in seinem Saugbereich auch mit einem wesentlichen größeren Durchmesser versehen sein, wenn das Werkzeug 20 dies erfordert.

Zwischen dem ersten und dem zweiten Rohrteil 26, 28 ist eine Feder 46 eingesetzt, die den zweiten Rohrteil 28 stets mit Blick auf Fig. 2 nach unten und in Anlage an dem Werkstück 20 drückt und sich an einem Kragen 50 abstützt.

Die bisherige Beschreibung macht deutlich, daß der zweite Rohrteil 28 in der Axialrichtung der Haube 22 nachgeben kann, wenn sich das Werkzeug 17 oder der Arbeitstisch 16 mit dem Werkstück 20 verstellt.

Die Haube 22, d. h. insgesamt, oder nur dessen Anschlußstück 24, dessen ersten oder zweiten Rohrteil 26, 28 können je nach der gewählten Werkzeugmaschine 10 oder nach dem jeweiligen Werkzeug 17 ausgerichtet und ausgetauscht werden.

1. Absaugvorrichtung (18) für eine Werkzeugmaschine (10) mit einem Späne oder Abrieb erzeugenden Werkzeug (17) mit einer das Werkzeug (17) oder dessen Spindel (15) wenigstens teilweise umgebenden Haube (22), die mit einer Saugleitung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (22) in Richtung auf ein zu bearbeitendes Werkstück (20) und gegenüber dem Werkzeug (17) relativ beweglich, insbesondere längenveränderlich ausgebildet ist. 5
2. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (22) als eine von einem Schlauch umhüllte Spiraldruckfeder ausgebildet ist. 15
3. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (22) als ein elastischer Balg ausgebildet ist.
4. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (22) aus wenigstens zwei teleskopartig miteinander verbundenen Rohrteilen (26, 28) zusammengesetzt ist. 20
5. Absaugvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrteile (26, 28) über Gewinde miteinander verbunden sind. 25
6. Absaugvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrteile (26, 28) mit Fremdkraft gegenüber einander verdrehbar sind.
7. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Werkstück (20) zugelegene Endbereich der Haube (22) mit Lufteinlässen (48) zum Einlassen von Saugluft, insbesondere mit Zähnen, Öffnungen, Fäden, Borsten, versehen ist. 35
8. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Werkstück (20) zugelegene Bereich der Haube (22) unter Schwerkraft, Federkraft, Magnetkraft oder Motorkraft an dem Werkstück (20) zur Anlage bringbar ist. 40
9. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen dem Werkzeug (17) und der Innenfläche der Haube (22) verbleibende Querschnittsfläche im wesentlichen so groß ist wie die Querschnittsfläche der Saugleitung. 45
10. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (22) in dem dem Werkstück (20) abgelegenen Bereich luftdicht oder im wesentlichen luftdicht an die Werkzeugmaschine (10) anbringbar ist. 50
11. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Licht-, Druck- oder Berührungssensor, eine Steuer- oder Regelvorrichtung und ein Stellmotor für den dem Werkstück (20) zugelegenen Endbereich der Haube (22) vorgesehen ist, um diesen Endbereich zur Erhaltung eines vorbestimmbaren Sogs zu verstellen. 60
12. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (22) mittels eines drehbaren Lagers an dem Werkzeug (17) oder dessen Spindel (15) angebracht ist. 65
13. Absaugvorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

net, daß die Haube (22) in dem dem Werkstück (20) zugelegenen Endbereich mit Schlitzten versehen und aus einem flexiblen Material gebildet ist.
 14. Absaugvorrichtung nach einem der mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in den Bereich der Späne oder dergleichen Druckluft gerichtet zuführbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

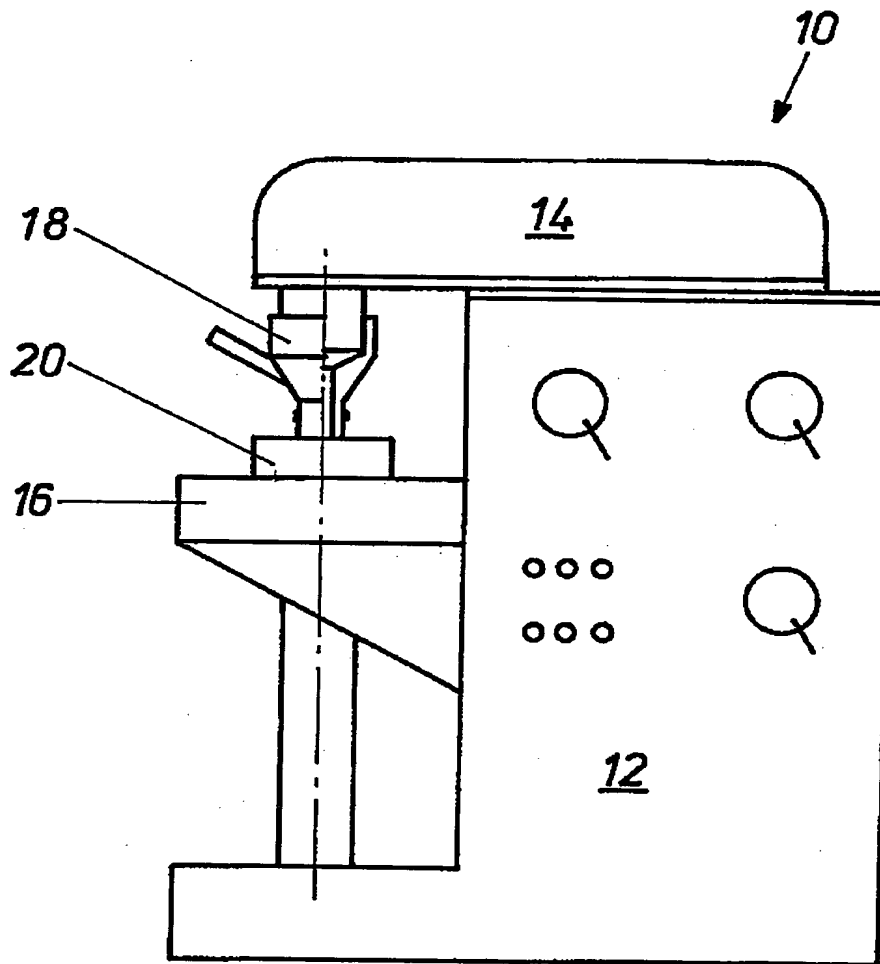
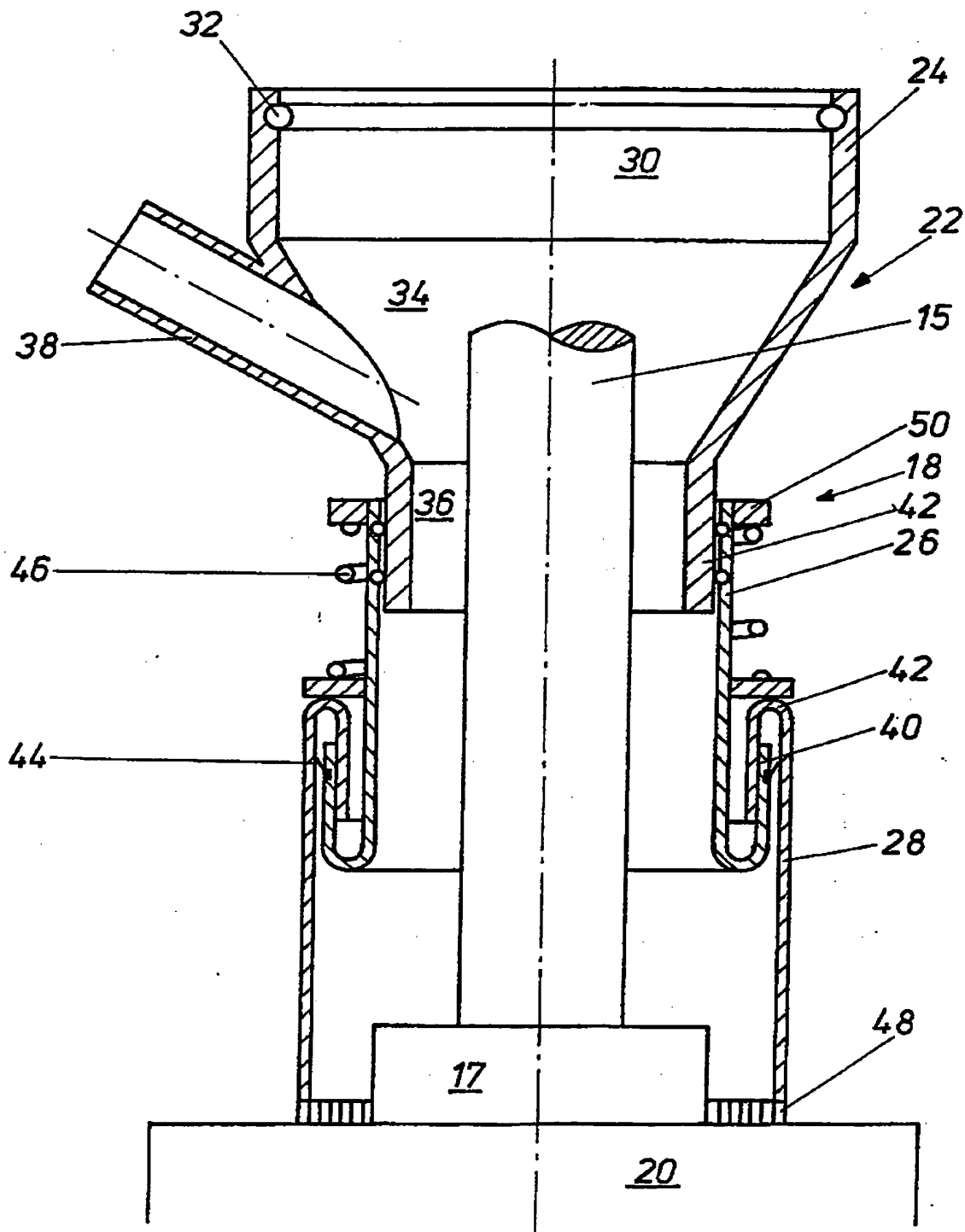


Fig. 2



702 084/342